

DEHYDRATION AND DRYING METHOD OF RUBBERY POLYMER WITH BIAXIAL EXTRUDING MACHINE

Patent Number: JP1202406
Publication date: 1989-08-15
Inventor(s): ISHIBASHI JUNYA; others: 03
Applicant(s):: TOSHIBA MACH CO LTD; others: 01
Requested Patent: ■ JP1202406
Application Number: JP19880027232 19880208
Priority Number(s):
IPC Classification: B29B13/06 ; B29C47/40 ; B29C47/76
EC Classification:
Equivalents: JP1888737C, JP6009825B

Abstract

PURPOSE: To prevent a rubbery polymer from adhering by dehydrating and discharging water content and evaporating gas during a period of time until the rubbery polymer is supplied to a molding part, by a method wherein screws are turned and driven in the same direction and a crest part and through part of the screw are meshed into an engaged state so that they become closely connected as close as possible with each other.

CONSTITUTION: A biaxial extruding machine is constituted of two screws 6, 6 and a barrel 7 surrounding and connecting the screws 6, 6 with each other. The screws 6, 6 are of a meshed state where their crest part 6A and through part 6B are engaged to each other so that they become closely connected as close as possible, directions of spirals of the right and left side screws 6, 6 are made identical with each other and turned and driven in the same direction. As the right and left screws are turned and driven in the same direction, grooves are communicated with each other. After a rubbery polymer has been once compressed by reverse feed screws 24, 27, 30 and kneading disks 23, 26 and the rubbery polymer and water content are separated from each other, the water content can be returned backward to a vent hole through a screw groove. As the crest part 6A and through part 6B of the right and left screws are closely connected with each other, even if the rubbery polymer adheres to the bottom of the groove of the screw, the same is scraped off always with the crest part 6A of the screw and the adhesion and stagnation of the rubbery polymer is not generated.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Ref. 13

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-9825

(24) (44)公告日 平成6年(1994)2月9日

(51) Int.Cl.
B 29 B 13/06
B 29 C 47/40
// B 29 K 21:00

識別記号 廈内整理番号
9350-4F
9349-4F

F I

技術表示箇所

請求項の数 3 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願昭63-27232
(22)出願日 昭和63年(1988)2月8日
(65)公開番号 特開平1-202406
(43)公開日 平成1年(1989)8月15日

(71)出願人 999999999
東芝機械株式会社
東京都中央区銀座4丁目2番11号

(71)出願人 999999999
日本ゼオン株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(72)発明者 石橋 準也
静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式
会社沼津事業所内

(72)発明者 武者 孝典
東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 日
本ゼオン株式会社内

(74)代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外2名)

審查官 多喜 鐵雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2軸押出機によるゴム状重合体の脱水乾燥方法

ex, ABS

【特許請求の範囲】

【請求項1】水分を多量に含有するクラム状のゴム状重合体を押出機へ供給し、この押出機から押出してゴム製品を成形する方法において、バレル内に温度制御した2本のスクリュを平行に設け、これらスクリュを同方向に回転駆動するとともにスクリュの山部と谷部とを可及的密接するように噛合い状態とした同方向回転噛合型2軸押出機を用い、前記バレルは、フィード側から先端へ向かってゴム状重合体を受入れるフィードバレルと、ゴム状重合体から脱水された水を排出するスリット等の排出口を有する少くとも1つの脱水バレルと、温度制御手段を有する標準バレルと、大気圧に連通し脱圧して気化物を大気に排出するベント口を有する大気圧ベントバレルと、強制脱圧して気化物を排出するベント口を有する少くとも1つの真空バレルとの各分割バレルを有し、これ

ら分割バレルに対応するスクリュエレメントは、フィードバレルおよび脱水バレルに対し正送りスクリュを、標準バレルに対しニーディングデスクまたは逆送りスクリュを単独もしくは組合せて対応させることにより圧力を発生させてまずこの部位でゴム状重合体の含有水分を70～80%脱水させ、ついで次位の脱水バレルおよび標準バレルに対し正送りスクリュ、およびニーディングデスクと逆送りスクリュとの単独もしくは組合せを対応させてこの部位でゴム状重合体の水分の90%以上を脱水させ、残る水分および蒸発物を大気圧ペントまたは真空バレルで排出あるいは吸引排除することを特徴とする2軸押出機によるゴム状重合体の脱水乾燥方法。

【請求項2】前記複数の真空バレルは、ペント口がバレルの上方にある豎型ペントと、ペント口がバレルの略中央部水平方向にある横型ペントとを有している請求項1

に記載の2軸押出機によるゴム状重合体の脱水乾燥方法。

【請求項3】前記スクリュの温度制御手段は、スクリュの軸心部内に設けられたパイプを通じあらかじめ温度制御された清水を循環させるようにした請求項1に記載の2軸押出機によるゴム状重合体の脱水乾燥方法。

【発明の詳細な説明】

【発明の目的】

【産業上の利用分野】

本発明は、2軸押出機によるゴム状重合体の脱水乾燥方法に関する。

【従来の技術】

合成ゴムの製造工程における脱水乾燥前のポリマーはクラム状をなしていて、内部に多量の水分を含有している。このような含水量の多いゴム状重合体の脱水には、遠心脱水機では殆んど脱水することができず、そのため熱源を用いた熱風乾燥によって水分を蒸発させ、乾燥状態として成形機への供給工程へ供給するようになっていた。

しかしながら、この加熱による乾燥手段によると、膨大なエネルギーを必要とするばかりでなく、長時間高温下にさらされるので、ゴム状重合体自体が劣化する。しかもこれら加熱乾燥手段を成形機への供給系とは別に設けることになるため、設備費の増加を招くうえ、設置スペースの増大につながるという種々の問題があった。

そこで成形機の成形部へ原料を供給する段階で脱水を行なうようにし、上述の問題点の除去を図った2軸押出機(特開昭59-214631号公報)が提案されている。このものは、異方向に回転駆動される2本のスクリュに軸方向に所定の間隔において鉗状部を形成し、この鉗状部によって含水原料を圧密させて水分を擠り出し、バレルに設けられたペント口から排水させるようになされたものである。

一方、ゴム状重合体の脱水乾燥にあっては、2軸押出機を用いる場合、スクリュの山部と谷部とが可及的密接するような噛合型としないとスクリュの谷部の特に隅部にゴム状重合体が付着しやすく、これが付着すると熱によりゴム状重合体が劣化し、これらが正規のゴム状重合体に混って成形部に供給されるとゴム製品に炭化状の異物混入を生じさせるなど不良品発生の原因となる。したがってゴム状重合体の脱水乾燥工程においては、2軸押出機の2本のスクリュの山部と谷部とを可及的密接させてスクリュ間に隙間をなくし、スクリュの回転に伴ないゴム状重合体の付着を防止するセルフクリーニング機能を有することが重要となる。

【発明が解決しようとする課題】

しかるに上記公報に示される2軸押出機では、2本のスクリュを互いに反対方向に回転駆動して含水ポリマーを移送しつゝ加圧擠水するものであるから、このスクリュを完全噛合型にして含水ポリマーの脱水供給手段とする

と、分離された水を逆戻しさせてバレルのペント口から排出させようとしてもスクリュの軸方向および噛合方向とも閉じられているので逆流せず、脱水作用を行なわせる押出機として適用し得なくなる。

すなわち含水ポリマーから水分を分離させる場合、擠り効果を持たせるうえから含水ポリマーを圧縮してポリマーと水分とを分離させるので内部圧力が高くなり、この部位にペント口を設けたのではポリマーと水とが一緒に排出されてしまう。それ故、擠られた水を後方へ移動させて内圧の低い部位に設けられたペント口から排水せんようにせざるを得ない。しかし仮にこのようにしても、異方向回転で完全噛合型とすると、水分の逆流は依然として満足に行なわせず、前方へ原料と一緒に持つて行かれる不都合は解消し得ない。したがってこれらの問題をなくするためにには、スクリュを完全噛合型とせず、噛合部分に隙間を持たせざるを得なくなるが、こうすると前記のセルフクリーニング性が失なわれて製品の品質低下を招くというジレンマに落ち入ることになる。

なかにはペントスタッフアと称され、ペント口から揮発物や水分を多量に除去するものがあるが、このペントスタッフアは、2軸押出機のスクリュに対し直角方向に含水ポリマーの供給用スクリュを配置し、このスクリュの先端から押出機のスクリュのフィード部に供給する直前にペント口から真空吸引して脱水、脱気を行なわれるようになされたものであるから、これをゴム状重合体の供給手段としての押出機に適用すると、該供給用スクリュの先端出口部の周辺にゴム状重合体が付着して焼けこげ、これが剥離して通常のゴム状重合体に混入すると、前述の場合と同様にゴム製品の不良品化を生じて好ましくない。

本発明は上記従来技術の諸問題に着目し、これを改善することを目的としてなされたもので、別段の脱水設備を用いることなく、2軸押出機によりゴム状重合体を成形部へ供給するまでの間にゴム状重合体が含有する水分および蒸発ガスの殆んどすべてを除去排出させることができる2軸押出機によるゴム状重合体の脱水乾燥方法を提供するにある。

【発明の構成】

【課題を解決するための手段】

上記従来技術が有する問題点を解決するため、本発明は、水分を多量に含有するクラム状のゴム状重合体を押出機へ供給し、この押出機から押出してゴム製品を成形する方法において、バレル内に温度制御した2本のスクリュを平行に設け、これらスクリュを同方向に回転駆動するとともにスクリュの山部と谷部とを可及的密接するよう噛合状態とした同方向回転噛合型2軸押出機を用い、前記バレルは、フィード側から先端へ向かってゴム状重合体を受入れるフィードバレルと、ゴム状重合体から脱水された水を排出するスリット等の排出口を有する少くとも1つの脱水バレルと、温度制御手段を有する

標準バレルと、大気圧に連通し脱圧して気化物を大気に排出するペントロを有する大気圧ペントバレルと、強制脱圧して気化物を排出するペントロを有する少くとも1つの真空バレルとの各分割バレルを有し、これら分割バレルに対応するスクリュエレメントは、フィードバレルおよび脱水バレルに対し正送りスクリュを、標準バレルに対しニーディングデスクまたは逆送りスクリュを、標準バレルもしくは組合せて対応させることにより圧力を発生させてまずこの部位でゴム状重合体の含有水分を70~80%脱水させ、ついで次位の脱水バレルおよび標準バレルに対し正送りスクリュ、およびニーディングデスクと逆送りスクリュとの単独もしくは組合せを対応させてこの部位でゴム状重合体の水分の90%以上を脱水させ、残る水分および蒸発物を大気圧ペントまたは真空バレルで排出あるいは吸引排除することを特徴とするものである。

(作用)

上記の構成により、噛合型2軸押出機を用いても、左右のスクリュが同方向に回転駆動されるので右側スクリュと左側スクリュとの溝同士が連通しており、逆送りスクリュやニーディングデスクにより一旦圧縮されゴム状重合体と水とを分離したのち水を後方へスクリュ溝を通じてペントロまで戻すことが何ら支障なく行なわれる。また左右のスクリュの山部と谷部とが可及的密接しているので、スクリュの溝底にゴム状重合体が付着しても他方のスクリュの山部で常にこすり落され、ゴム状重合体の付着停滞を生じさせることがない。

(実施例)

以下、本発明を図面に示す実施例を参照して説明する。第1図は本発明によるゴム状重合体の脱水乾燥方法を実施するに用いられる2軸押出機の構成例を示すもので、重合工程1において製造された合成ゴムポリマーは凝固工程を経て洗浄タンク2等を通過したのち含水率50%（重量比）程度のクラム状の製品となり、2軸押出機3のフィードロ4へポンプ等の送り手段5を通して一定量ずつ供給されるようになっている。

上記2軸押出機3は、第4図に略示断面を示しているように、2本のスクリュ6, 6と、このスクリュ6, 6を囲繞するバレル7とで構成されており、図示の実施例では2軸押出機3末端の吐出口8から板状のゴム製品9を得る場合を示している。

上記スクリュ6, 6は、互いの山部6Aと谷部6Bとが可及的密接するように噛合された噛合型で、スクリュ6, 6の螺旋方向は左右のスクリュ6, 6が同一とされ、そして同一方向に回転駆動されるようになっている。

前記バレル7は、第1図に示すように合成ゴムポリマーを受入れるフィード側から順に、略50%の水分を含有する合成ゴムポリマーを受入れるフィードロ4を有するフィードバレル10と、合成ゴムポリマーから脱水した

水を排出するスリット11を有する第1の脱水バレル12と、温度制御手段を有する標準バレル13と、前記第1の脱水バレル12と同様にスリット4を有する第2の脱水バレル15と、前記標準バレル13と同様の構成を有する標準バレル16と、大気圧に連通して気化物を排出する大気ペントロ17を有する大気圧ペントバレル18と、強制圧ペントロ19を有しこのペントロ19を真空圧発生源20（真空ポンプ）に連通した複数（図では3個）の真空バレル21, 21, 21との分割バレルからなっている。図示の実施例では、上記各バレルをそれぞれに1ブロックとして構成された部材を接続してバレル全体が形成されているが、2乃至3個のバレルを1ブロックとして構成するようにしてもよい。

これら分割バレルに対するスクリュの構成は、第2図に示すようにフィードバレル10および第1の脱水バレル12に対応する領域は正送りスクリュ22とされ、標準バレル13に対応する領域はニーディングデスク23および逆送りスクリュ24の組合せとされ、また第2の脱水バレル15および次位の標準バレル16に対しては前記第1の脱水バレル12および標準バレル13に対する同様に、正送りスクリュ25と、ニーディングデスク26および逆送りスクリュ27の組合せとされ、さらに大気圧ペントバレル18および真空バレル21, 21, 21に対応する領域はいずれも正送りスクリュ28, 29とされており、必要により上記正送りスクリュ28, 29の間に逆送りスクリュ30が介在される。

なお、前記スクリュ6, 6は、合成ゴムポリマーの移送時の摩擦熱等により加熱することを防ぐため、第3図に断面を示すようにスクリュ6の軸方向内部を略全域にわたり空洞としてこれにパイプ材31が挿入され、このパイプ材31内に冷却水供給パイプ32が挿入されていて図示しないコントロールバルブ等を通じ予じめ温度制御された清水を供給し、前記パイプ材31を通じて排出させるようにしてスクリュ6を内部から冷却するようになされている。

したがって、この合成ゴムポリマーが左右のスクリュ6, 6の同方向の回転で下流側へ送られてニーディングデスク23および逆送りスクリュ24の部分に至ると合成ゴムポリマーが逆方向移送となって圧搾作用が起り、合成ゴムポリマーと水とが分離され、その水はスクリュ6, 6の溝にならって後方へ流れ、第1の脱水バレル12のスリット11から外部に排出される。この第1の脱水バレル12の部位で合成ゴムポリマーから水分のかなりの部分、例えば70~80%程度が脱水される。

上記部位を通過して合成ゴムポリマーは、次のニーディングデスク26および逆送りスクリュ27の部分に至ると、前記と同様な圧搾作用を受け、分離された水は第2の脱水バレル15のスリット14から外部に排出される。この第2の脱水バレル15の部位において合成ゴムポリマーから大部分の水分、例えば略90%以上の脱水

(4)

特公平6-9825

が行われる。

そして真空バレル21, 21, 21に至ると、真空圧発生源20の吸引力により強制吸引されて、合成ゴムボリマー中に残る水分、および蒸発気化物がすべて吸引排除され、バレル7の末端の吐出口8から吐出されてゴム製品が成形される。

なお、各分割バレルの種類や設置数は、取扱うゴム状重合体の性状等に応じて最適する数および配列をもって実施することができ、図示実施例に限定されるものではない。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ゴム状重合体を移送するに、左右のスクリュの螺旋方向を同一としこれを噛合状態として行なうようにしているので、左右のスクリュの山部と谷部との接触部分が互いに反対方向の回転となり、そのため一方のスクリュの溝底乃至はその周辺に付着するゴム状重合体の他側のスクリュの山部によって常に排除され、この自浄作用によって長時間の付着による劣化したゴム状重合体および付着した原料が焼けて炭化した黒焦げ等が正規の原料中に混入して製品の品質低下を招くことが防止される。また前記のように左右のスクリュを噛合型としこれを同方向に回転駆動してゴ

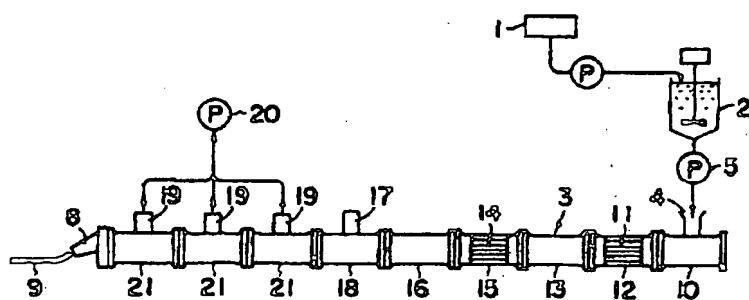
ム状重合体を移送するので、ニーディングデスクまたは逆送りスクリュにより圧縮されて搾られた水がスクリュ間に保持されてペント口までスムーズに戻され、ペント口からの排出も良好になされる。したがって本発明による方法を実施することにより、特別な熱源を用いた加熱乾燥手段を用いる必要がないので、設備費および設置スペースの節減を図ることができながら、長時間の連続運転を可能とし、かつ品質の高いゴム製品を得ることができる優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

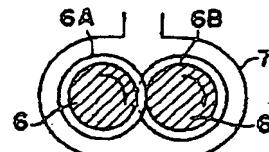
第1図は本発明を実施するに用いる2軸押出機の一例を示す略示側面図、第2図は同スクリュのみを示す平面図、第3図は同スクリュの冷却手段の一例を示す一部切欠断面図、第4図はスクリュの回転方向を示す説明図である。

6, 6…スクリュ、6A…山部、6B…谷部、7…バレル、10…フィードバレル、12…第1の脱水バレル、13, 16…標準バレル、15…第2の脱水バレル、18…大気圧ペントバレル、21…真空バレル、22, 25, 28, 29…正送りスクリュ、23, 26…ニーディングデスク、24, 27, 30…逆送りスクリュ。

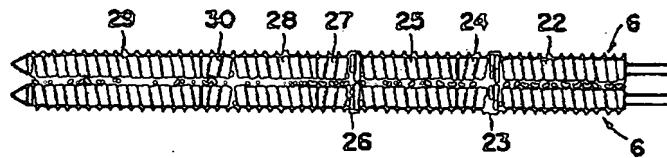
【第1図】



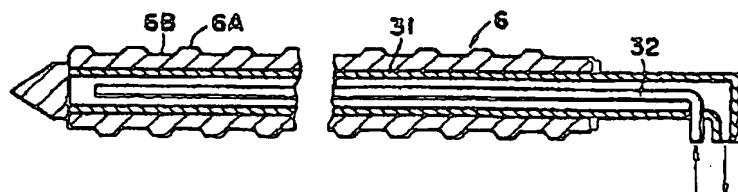
【第4図】



【第2図】



【第3図】



(5)

特公平6-9825

フロントページの続き

(72)発明者 相米 正道

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 日
本ゼオン株式会社内

(72)発明者 朝比奈 宏

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 日
本ゼオン株式会社内